

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-277259

(43)Date of publication of application : 09.12.1991

(51)Int.Cl. A23L 2/00
A23L 1/0524
A23L 1/308

(21)Application number : 02-074543

(71)Applicant : SUNSTAR INC

(22)Date of filing : 23.03.1990

(72)Inventor : YAMANISHI ATSUSHI
MIYAGAWA AKIRA

(54) JELLY-CONTAINING DRINK AND PREPARATION OF JELLY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject drink having improved heat-resistance, acid resistance and palatability by forming a low-methoxylpectin jelly to fibrous form and compounding the fibrous jelly to a drink.

CONSTITUTION: A fibrous low-methoxylpectin jelly having a diameter of 0.5–2mm and a length of 1.0–5.0cm is prepared by dropping an aqueous solution containing a low methoxylpectin having an esterification degree of 20–50% and 0.1–0.8wt.% of gelan gum (the sum of the pectin and the gum is 1.6–3.1wt.%) into an aqueous solution of a calcium salt (e.g. CaCl₂) having a concentration of ≥0.2wt.% under agitation. The jelly is added to a drink in an amount of 1.0–30.0wt.%.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-277259

⑬ Int. Cl. 5
A 23 L 2/00
1/0524
1/308

識別記号 A
府内整理番号 6977-4B

⑭ 公開 平成3年(1991)12月9日

8114-4B
2121-4B A 23 L 1/04

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全9頁)

⑮ 発明の名称 ゼリー入り飲料およびそのゼリーの製造方法

⑯ 特 願 平2-74543
⑰ 出 願 平2(1990)3月23日

⑱ 発明者 山西 敦之 大阪府高槻市上土室2-10-1
⑲ 発明者 宮川 亮 大阪府茨木市橋の内2-4-20
⑳ 出願人 サンスター株式会社 大阪府高槻市朝日町3番1号
㉑ 代理人 弁理士 青山 葵 外1名

明細書

1. 発明の名称

ゼリー入り飲料およびそのゼリーの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 繊維状に成形したローメトキシルベクチンゼリーを配合してなることを特徴とする飲料。

(2) pHが3.8以下である請求項(1)記載の飲料。

(3) ゼリー固形分全量に基づいて0.1~0.8重量%のジェランガムを含有し、ジェランガムとローメトキシルベクチンの合計量がゼリー固形分全量に基づいて1.8~3.1重量%であるゼリーを配合してなる請求項(2)記載の飲料。

(4) pHが3.8を越える請求項(1)記載の飲料。

(5) ゼリー固形分全量に基づいて1.5~3.0重量%のローメトキシルベクチンを含有し、ジェランガムを含まないゼリーを配合してなる請求項(4)記載の飲料。

(6) ローメトキシルベクチンおよびジェランガムの水溶液を攪拌中のカルシウム塩水溶液に滴下

し、繊維状に成形することを特徴とする飲料添加用ゼリーの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は飲料、さらに詳しくは、繊維状に成形したゼリーを安定配合した飲料およびそれに用いるゼリーの製造方法に関する。

従来の技術および課題

近年、心臓病、糖尿病、大腸ガン、胆石、高脂質血症、便秘等の疾病が増加の一途をたどっており、これらの疾病的予防など健康面からも、日常の食生活において食物繊維を積極的に摂取することが重要視されるようになってきている。この食物繊維は便祕防止、血中コレステロールの低下、血栓症の抑制、大腸疾患の予防、肥満防止等の効能があることが報告されており、現在、食物繊維を配合した種々の繊維高含有加工食品が市販されている。その中でも摂取の容易さから食物繊維入り飲料が最も消費者に受け入れられているが、それらのほとんどは食物繊維素材としてポリデキス

トロース、ゲーガム、難消化性デキストリン等の水溶性食物繊維を配合したものであり、従来から考案されている繊維のイメージとは一致せず、食物繊維を摂取したという十分な実感が得られないという問題がある。

そこで、本発明者らは、ゲル化性コロイドを繊維状に成形したゼリーを飲料に配合すれば、ゼリーの食感を楽しみつつ、食物繊維摂取の実感も味わえる飲料が得られると考え、検討を重ねた。

一般に、ゲル化性に優れたハイドロコロイドとしては、寒天、カラギーナン、アルギン酸ソーダ、ベクチン、キサンタンガム等が挙げられるが、その中でも繊維状に成形可能なものについて検討したところ、金属イオン、特にカルシウムイオンと反応し、急速にゲルを形成するエステル化度の低いベクチン、すなわち、ローメトキシルベクチンがその条件を満足することが判明した。

しかしながら、ローメトキシルベクチンをゲル化剤とするベクチンゼリーは、pH 3.8 を越える飲料においては問題のないものの、味覚の面から

清涼飲料として嗜好性の高いpH 3.8以下、例えば、pH 3.0～3.8程度の低pH域の水溶液中で安定性が非常に悪く、特に加熱殺菌時にローメトキシルベクチンの構成単位であるD-ガラクトロン酸のグリコシド結合に加水分解が起こって分子の主鎖が開裂するため、ゲルが溶融するという問題がある。

本発明者らは、かかる問題点を解決すべくさらに検討を重ねた。その結果、ローメトキシルベクチンと同様に金属イオン、特にカルシウムイオンと反応してゲルを形成するゲル化性コロイドの一種であるジェランガムをローメトキシルベクチンと特定の割合で併用してゲルを形成することにより、低pH域の水溶液中でも安定であり、食感にも優れたゼリーが得られることを見出した。

課題を解決するための手段

本発明は、繊維状に成形したローメトキシルベクチンゼリーを配合してなることを特徴とする飲料を提供する。特に、飲料のpHが3.8以下の場合は、本発明においては、ローメトキシルベ

チンに、ジェランガムを併用する。また、本発明は、ローメトキシルベクチンおよびジェランガムの水溶液を攪拌中のカルシウム塩水溶液に滴下し、繊維状に成形する該ローメトキシルベクチンとジェランガムを併用したゼリーの製造方法を提供する。

本発明におけるゼリーを配合すべき飲料自体は特に限定するものではなく、通常の清涼飲料、果汁飲料、ジュース、乳酸菌飲料、ガス入り飲料、乳飲料等いずれでもよい。

ゼリーに用いるローメトキシルベクチンは、エステル化度が20～50%程度の通常入手しうるものでよい。また、ジェランガムは水草から採取された微生物(*Pseudomonas elodea*)が澱粉加水分解物から作り出す粘性多糖類で、これも商業的に入手できるものが用いられる。

使用的カルシウム塩については、塩化カルシウム、乳化カルシウム、グルコン酸カルシウム、第二リン酸カルシウム等が好ましく、それぞれのイオン濃度に換算して0.2重量%以上の水溶液が用いられる。

本願発明においては、ゼリーを配合する飲料のpHが3.8以下と低い場合はローメトキシルベクチンとジェランガムを併用する。この際、ゼリー固形分全量中のジェランガム配合量は0.1～0.8重量%が好ましく、また、ゼリー固形分全量中のローメトキシルベクチンとジェランガムの合計配合量は1.6～3.1重量%が好ましい。ジェランガムの配合量が0.1重量%より少ないと、飲料中のゼリーの安定性が十分でなく、0.8重量%より多いと、ジェランガムのゲル化速度が遅いために繊維状に成形できない。また、ローメトキシルベクチンとジェランガムの合計配合量が1.6重量%より少ないと、ゼリーが軟かすぎて食感をほとんど感じず、3.1重量%より多いと、ゼリーが固すぎて、摂食時、喉にひっかかる等の問題が生ずる。

また、ゼリーを配合する飲料のpHが3.8以上の場合はローメトキシルベクチンを単独で用いればよく、ゼリー固形分全量に対するローメトキシルベクチンの配合量は1.5～3.0重量%が好まし

い。配合量が1.5重量%より少ないとゼリーが軟かすぎて食感をほとんど感じず、3.0重量%より多いと、ゼリーが固すぎて、摂食時、喉にかかる等の問題が生ずる。

さらに、本発明においては、前記ゲル化性コロイドの他に、キサンタンガム、カラギーナン等の天然のガム類をゲル化コロイド溶液中に適量配合してもよく、それにより、該溶液の粘度を制御してゼリーの性状や食感を調整できる。

本発明の繊維状ゼリーは、例えば、つぎに示す製造方法によって製造できる。

まず、糖質、通常、ショ糖とゲル化性コロイドを分散混合し、これに温水を加え、適宜手段により85～95℃に加熱するとともに攪拌溶解させる。糖質の配合量は、ゼリーの成形性の点から5重量%以上が好ましく、また、ゼリーを飲料中に均一に分散させるため、Bx粘度は5°～20°、好ましくは通常の飲料のBx粘度である8°～18°に調整する。

つぎに、この溶液に所望により、酸味料、香料、

果汁、着色料等を加え、均一に混合するまで十分攪拌した後、60℃～70℃に冷却してゲル化性コロイド溶液を得る。つぎに、予め調整したカルシウム塩の、例えば、0.2～0.6重量%水溶液を攪拌器によって攪拌し、その上に一定の内径を有する孔を通して該コロイド溶液を徐々に滴下することにより、ゲル化性コロイドとカルシウム塩を反応させ、ゼリーを所定の繊維状に成形する。ゲル化性コロイド溶液とカルシウム塩水溶液の重量比は、その流動性および歩留りの点から7:3～4:6が好ましい。また、得られるゼリーの大きさは、ゲル化性コロイド溶液の滴下時に孔の内径および攪拌器の回転数を変えることによって容易に調整できるが、好ましくは直径0.5～2.0mm、長さ1.0～5.0cmである。

かくして得られたゼリーを常法に従って調製した前記のような飲料に、通常、1.0～30.0重量%配合することにより本発明のゼリー入り飲料を製造することができる。ゼリーの配合量が1.0重量%より少ないと飲料摂食時にゼリーの

食感をほとんど感じないため当初の目的を達せず、30.0重量%より多いと飲料摂食時にゼリーが喉につかえ、逆に嗜好性を損なうことになる。

実施例

つぎに実験例および実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。

実験例 1

第1表に示す処方により、本発明の方法に従ってゼリーを得た。

得られた各ゼリーについて、その性状および水溶液中の安定性を以下に示す方法により評価した。結果を第1表に示す。なお、表中、LMベクチンはローメトキシルベクチンを示す。

第1表

試料No.	ゲル化性コロイド溶液の成分(重量%)						ゼリーの性状	水溶液中でのゼリー安定性(pH)					総合評価
	LMペクチン	ジェランガム	砂糖	クエン酸	水	合計		4.0	2.8	2.5	2.2	3.0	
1	2.0	0	10.0	0.2	87.80	100.00	◎	○	○	△	×	×	×
2	2.0	0.05	10.0	0.2	87.75	100.00	◎	○	○	○	△	×	○
3	2.0	0.1	10.0	0.2	87.70	100.00	◎	○	○	○	○	○	○
4	2.0	0.5	10.0	0.2	87.30	100.00	◎	○	○	○	○	○	○
5	2.0	0.8	10.0	0.2	87.00	100.00	○	○	○	○	○	○	×
6	2.0	1.0	10.0	0.2	86.80	100.00	△	○	○	○	○	○	×
7	2.0	2.0	10.0	0.2	85.80	100.00	×	○	○	○	○	○	×

[ゼリーの性状]

カルシウム塩水溶液中で成形直後のゼリーの性状を目視により評価した。評価基準はつぎのとおりである。

◎: 繊維状ゼリーが均一に成形されている。

○: 繊維状ゼリーが略均一に成形されている。

△: ゼリーの性状が不安定であり、大きさにもばらつきがある。

×: 全く繊維状に成形されない。

[水溶液中での安定性]

成形したゼリーを水に20重量%配合し、10%クエン酸水溶液を用いて各試料のpHを3.0～4.0の範囲内で調整した。その後、85℃で30分間加熱殺菌し、40℃の恒温室で1ヶ月放置し、放置後の水溶液中のゼリーの安定性を目視により評価した。評価基準はつぎのとおりである。

○: 初期に比べて全く変化が認められず、安定である。

△: 働かに溶出等の型崩れが認められる。

×: 明らかに溶出および型崩れが認められる。

[総合評価]

最後に、つぎの評価基準に従ってゼリーの総合評価を行った。

○: ゼリーの性状の評価が○または◎であり、かつ、水溶液中の安定性の評価が○である。

×: 前記条件を満たさないもの

実験例2

第2表に示す処方により、本発明の方法に従ってゼリーを得た。

得られた各ゼリーについて、その性状およびテクスチャ(食感)を以下に示す方法により評価した。結果を第2表に示す。

第2表

試料No.	ゲル化性コロイド溶液の成分(重量%)							ゼリーの性状	テクスチュア	総合評価
	LMベクチン	ジェランガム	砂糖	クエン酸	水	合計	LMベクチン + ジェランガム			
1	1.0	0.1	10.0	0.2	88.7	100.0	1.1	△	-3	×
2	1.2	0.1	10.0	0.2	88.5	100.0	1.3	○	-2	△
3	1.5	0.1	10.0	0.2	88.2	100.0	1.6	◎	-1	○
4	2.0	0.1	10.0	0.2	87.7	100.0	2.1	◎	0	○
5	2.5	0.1	10.0	0.2	87.2	100.0	2.6	◎	+1	○
6	3.0	0.1	10.0	0.2	86.7	100.0	3.1	◎	+1	○
7	3.2	0.1	10.0	0.2	86.5	100.0	3.3	◎	+2	△

[ゼリーの性状]

カルシウム塩水溶液中で成形直後のゼリーの性状を目視により評価した。評価基準は実験例1と同様である。

[テクスチュア]

カルシウム塩水溶液中で成形直後のゼリーの食感を官能評価した。判定基準はつぎのとおりである。

- 3: ゼリーがひどく軟かく全く食感がない。
- 2: ゼリーが軟かく食感に乏しい。
- 1: 僅かに軟かいが良好な食感である。

0: 非常に良好な食感である。

+1: 僅かに固いが良好な食感である。

+2: ゼリーが固く喉にひっかかる。

+3: ゼリーがひどく固く喉を通りらない。

[総合評価]

最後に、つぎの評価に従ってゼリーの総合評価を行った。

○: 性状の評価が○または◎であり、かつ、テクスチュアの評価が-1 ~ +1 の範囲である

る。

△: 性状の評価が△であるか、または、テクスチュアの評価が-1 ~ +1 の範囲外である。

×: 性状の評価が△であり、かつテクスチュアの評価が-1 ~ +1 の範囲外である。

実験例3

第3表に示す処方により、本発明の方法に従ってゼリーを得た。

実験例2と同様に、得られた各ゼリーの性状およびテクスチュアの評価並びに総合評価を行った。結果を第3表に示す。

第3表

試料No.	ゲル化性コロイド溶液の成分(重量%)							ゼリーの性状	テクスチャ	総合評価
	LMベクチン	ジェランガム	砂糖	クエン酸	水	合計	LMベクチン + ジェランガム			
1	0.8	0.3	10.0	0.2	88.7	100.0	1.1	△	-3	×
2	1.0	0.3	10.0	0.2	88.5	100.0	1.3	○	-2	△
3	1.3	0.3	10.0	0.2	88.2	100.0	1.6	○	-1	○
4	1.5	0.3	10.0	0.2	88.0	100.0	1.8	◎	0	○
5	2.0	0.3	10.0	0.2	87.5	100.0	2.3	◎	0	○
6	2.8	0.3	10.0	0.2	86.7	100.0	3.1	◎	+1	○
7	3.0	0.3	10.0	0.2	86.5	100.0	3.3	◎	+2	△

実験例 4

第4表に示す処方により、本発明の方法に従つてゼリーを得た。

実験例 2 同様に、得られた各ゼリーの性状およびテクスチャの評価並びに総合評価を行った。結果を第4表に示す。

第4表

試料No.	ゲル化性コロイド溶液の成分(重量%)							ゼリーの性状	テクスチュア	総合評価
	LMベクチン	ジェランガム	砂糖	クエン酸	水	合計	LMベクチン+ジェランガム			
1	0.6	0.8	10.0	0.2	88.4	100.0	1.4	△	-2	×
2	0.8	0.8	10.0	0.2	88.2	100.0	1.6	○	-1	○
3	1.2	0.8	10.0	0.2	87.8	100.0	2.0	○	-1	○
4	1.5	0.8	10.0	0.2	87.5	100.0	2.3	○	0	○
5	2.0	0.8	10.0	0.2	87.0	100.0	2.8	◎	0	○
6	2.3	0.8	10.0	0.2	86.7	100.0	3.1	◎	+1	○
7	2.5	0.8	10.0	0.2	86.5	100.0	3.3	◎	+2	×

実施例1

以下に示す处方に従って原料を水中に分散させ、攪拌しながら93℃で加熱溶解した後、冷却して60℃のゲル化性コロイド溶液を調製した。

成 分	配合量(kg)
ローメトキシルベクチン	1.5
ジェランガム	0.1
クエン酸	0.3
着色料	0.2
香料	0.2
砂糖	4.2
水	残部

合計 60.0 kg

つぎに、以下に示す处方に従って原料を水中に分散させ、60℃で加熱溶解した後、冷却して35℃のカルシウム水塩溶液を調製した。

成 分	配合量(kg)
砂糖	2.5
乳酸カルシウム	1.2
水	残部

合計 40.0 kg

このカルシウム塩水溶液40kgを1000ml容のタンクに入れ、アンカー型の攪拌器により350 rpmで攪拌しながらゲル化性コロイド溶液を内径1.5mmの孔を通して糸状に滴下して繊維状ゼリーを得た。その後、該ゼリーをシロップ部と共に缶密閉容器に移し、85℃で30分間殺菌し、繊維状ゼリーのシロップ液を製造した。殺菌したゼリーは直径1.0~1.5mm、長さ1~4cmの繊維状に均一に成形されており、テクスチュアもソフトで嗜好性豊かなものであった。また、ゼリーの糖度は10.6°、pHは3.95であった。

つぎに、以下に示す处方に従って原料を85℃で加熱分散させ、飲料用ガラス瓶に充填、密封した後、85℃で30分間加熱殺菌し、常温まで冷却してゼリー入り飲料を得た。

成 分	配合量(kg)
砂糖	8.5
アップル濃縮果汁 (1/5濃縮品)	4.0

クエン酸	0.3
着色料	0.1
香料	0.2
繊維状ゼリー	10.0
水	残部
	合計 100 kg

得られたゼリー入り飲料の B_x 糖度は 11.4°、pH は 3.09 であり、飲料中のゼリーは殺菌後も変形、溶出することなく安定に存在しており、40°C の恒温室において 1 ヶ月間放置した後も初期と同様に全く安定であった。該ゼリー入り飲料は、視覚的にも繊維状ゼリーが均一に分散して食物繊維を飲むという感覚を有し、また、のどごしも非常に良好であり、ゼリーの食感を楽しめる嗜好性豊かなものであった。

○ 実施例 2

以下に示す处方に従って原料を水中に分散させ、搅拌しながら 93°C で加熱溶解した後、冷却して 65°C のゲル化性コロイド溶液を調製した。

成 分 配合量 (kg)

ローメトキシルベクチン	0.7
ジェランガム	0.2
キサンタンガム	0.07
クエン酸	0.2
グレープフルーツ濃縮果汁	1.6
(1/5 濃縮品)	
着色料	0.12
香料	0.12
砂糖	5.0
水	残部
	合計 40.0 kg

つぎに、以下に示す处方に従って原料を水中に分散させ、60°C で加熱溶解した後、冷却して 30°C のカルシウム塩水溶液を調製した。

成 分	配合量 (kg)
砂糖	9.5
乳酸カルシウム	1.2
水	残部
	合計 60.0 kg

このカルシウム塩水溶液 60 kg を 100 ℥ 容の

タンクに入れ、アンカー型の搅拌器により 300 rpm で搅拌しながらゲル化性コロイド溶液を内径 1.8 mm の孔を通して糸状に滴下して繊維状ゼリーを得た。その後、該ゼリーをシロップ部と共に缶密閉容器に移し、85°C で 30 分間殺菌し、繊維状ゼリーのシロップ液を製造した。殺菌したゼリーは直径 1.0 ~ 1.8 mm、長さ 2 ~ 5 cm の繊維状に均一に成形されており、テクスチャーもソフトで嗜好性豊かなものであった。また、ゼリーの糖度は 17.6°、pH は 3.94 であった。

つぎに、以下に示す处方に従って原料を 85°C で加热分散させ、飲料用ガラス瓶に充填、密封した後、85°C で 30 分間加热殺菌し、常温まで冷却してゼリー入り飲料を得た。

成 分	配合量 (kg)
砂糖	7.5
ポリデキストロース	5.0
グレープフルーツ濃縮果汁	4.0
(1/5 濃縮品)	
クエン酸	0.2

着色料	0.1
香料	0.2
繊維状ゼリー	15.0
水	残部
	合計 100 kg

得られたゼリー入り飲料の B_x 糖度は 17.5°、pH は 3.19 であり、飲料中のゼリーは殺菌後も変形、溶出することなく安定に存在しており、40°C の恒温室において 1 ヶ月間放置した後も初期と同様に全く安定であった。該ゼリー入り飲料は、視覚的にも繊維状ゼリーが均一に分散して繊維を飲むという感覚を有し、また、のどごしも非常に良好であり、ゼリーの食感を楽しめる嗜好性豊かなものであった。

実施例 3

以下に示す处方に従って原料を水中に分散させ、搅拌しながら 93°C で加熱溶解した後、冷却して 70°C のゲル化性コロイド溶液を調製した。

成 分	配合量 (kg)
ローメトキシルベクチン	1.0

ジエランガム	0.08
キサンタンガム	0.05
クエン酸	0.2
アップル濃縮果汁	2.0
(1/5濃縮品)	
着色料	0.15
香料	0.15
還元麦芽糖水飴(Bx75°)	7.5
水	残部
	合計 50.0 kg

つぎに、以下に示す処方に従って原料を水中に分散させ、60°Cで加熱溶解した後、冷却して20°Cのカルシウム塩水溶液を調製した。

成 分	配合量 (kg)
還元麦芽糖水飴	10.0
乳酸カルシウム	1.5
水	残部
	合計 50.0 kg

このカルシウム塩水溶液50kgを100ℓ容のタンクに入れ、アンカー型の攪拌器により400

rpmで攪拌しながらゲル化性コロイド溶液を内径2.5mmの孔を通して糸状に滴下して繊維状ゼリーを得た。その後、該ゼリーをシロップ部と共に缶密閉容器に移し、85°Cで30分間殺菌し、繊維状ゼリーのシロップ液を製造した。殺菌したゼリーは直径1.5~2.5mm、長さ2~5cmの繊維状に均一に成形されており、テクスチャーも数で嗜好性豊かなものであった。また、ゼリーの密度は16.7°、pHは4.12であった。

つぎに、以下に示す処方に従って原料を85°Cで加熱分散させ、飲料用ガラス瓶に充填、密封した後、85°Cで30分間加熱殺菌し、常温まで冷却してゼリー入り飲料を得た。

成 分	配合量 (kg)
還元麦芽糖水飴(Bx75°)	11.5
ボリデキストロース	3.0
アップル濃縮果汁	4.0
(1/5濃縮品)	
クエン酸	0.25
着色料	0.1

香料	0.2
繊維状ゼリー	20.0
水	残部
	合計 100 kg

得られたゼリー入り飲料のBx密度は17.1°、pHは3.43であり、飲料中のゼリーは殺菌後も変形、溶出することなく安定に存在しており、40°Cの恒温室において1ヶ月間放置した後も初期と同様に全く安定であった。該ゼリー入り飲料は、視覚的にも繊維状ゼリーが均一に分散して繊維を飲むという感覚を有し、また、のどごしも非常に良好であり、ゼリーの食感を楽しめる嗜好性豊かなものであった。

発明の効果

本発明によれば、耐熱性、耐酸性、食感に優れた飲料用の繊維状ゼリー、およびかかるゼリーを安定配合した食物繊維攝取の実感を有するゼリー入り飲料が提供される。

特許出願人 サンスター株式会社

代理人 弁理士 青山 葉 はか1名